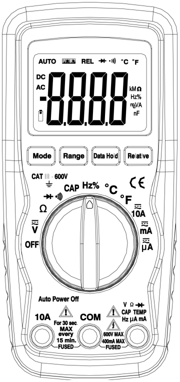
DVM9912

AUTORANGING MULTIMETER
MULTIMETER MET AUTOMATISCHE BEREIKINSTELLING
MULTIMÈTRE AVEC INSTAURATION DE GAMME AUTOMATIQUE
MULTÍMETRO CON AJUSTE AUTOMÁTICO DEL RANGO
DIGITALMULTIMETER MIT AUTOMATISCHER BEREICHSWAHL



USER MANUAL
GEBRUIKERSHANDLEIDING
NOTICE D'EMPLOI
MANUAL DEL USUARIO
BEDIENUNGSHANDLEITUNG

DVM9912 – AUTORANGING MULTIMETER

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.
Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialised company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.
Respect the local environmental rules.
If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for buying the **DVM9912**! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

2. Safety information

The following safety information must be observed in order to ensure maximum personal safety during the use of this device.

- Do not use the meter if the meter or the test leads look damaged or if you suspect the meter is not operating properly.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats or any other approved insulating material.
- Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Even small amounts of current can be dangerous.
- Use caution when working above 60VDC or 30VAC rms as such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to electrical shocks. Always respect the meter voltage limits as stated on the front of the meter.
- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

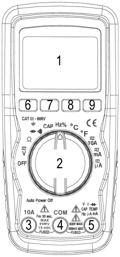
Input Limits	
Function	Max. Output
VDC or VAC	600VDC, 600VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode test, Continuity	250V DC/AC
Temperature	250V DC/AC

3. Safety symbols

⚠	This symbol next to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator should pay heed to the instructions in the manual in order to avoid personal injury or damage to the meter.
WARNING	This warning symbol indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, could result in serious injury or death.
CAUTION	This warning symbol indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, could result in damage to the product.
⏚ MAX	A terminal marked with this symbol should not be connected to a circuit point of which the voltage exceeds 500 VAC or VDC above ground.
ϟ	This symbol next to one or more terminals indicated that they may carry particularly hazardous voltages. For maximum safety, do not use the meter and the test leads if you see this symbol.

4. Controls and jacks

1. 4000 count LCD-Display with symbols
2. function switch
3. 10A (positive) input jack for 10A DC or AC measurements
4. COM (negative) input jack
5. positive input jack
6. MODE push button
7. RANGE push button
8. DATA HOLD push button
9. RELATIVE push button



5. Symbols and indicators

•))	Continuity
BAT	Low Battery
→⊢	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Auto ranging
AC	Alternating Current or Voltage
DC	Direct Current or Voltage

6. Operation

WARNING: Risk of electrocution. High voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has an auto OFF function that automatically switches the meter OFF after 15 minutes of inactivity.
2. If "OL" appears on the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

NOTE: In some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high input sensitivity. The reading will stabilise and give a proper measurement when connected to a circuit.

MODE BUTTON

To select Diode/Continuity, DC/AC, Hz/%Duty

RANGE BUTTON

When the meter is turned on for the first time, it automatically goes into Autoranging mode. This mode automatically selects the best range for the measurements and is generally the best mode for most measurements. For measurements situations that require a manually selected range, perform the following actions:

1. Press the RANGE button. The “AUTO” indication on the display will disappear.
2. Press the RANGE button to go through the available ranges and you select the range you want.
3. Press and hold the RANGE button for 2 seconds to exit the ManualRanging mode and return to AutoRanging.

DATA HOLD BUTTON

The data hold function allows the meter to “freeze” a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to freeze the reading on the display. The indicator “HOLD” will appear on the display.
2. Press DATA HOLD again to return to normal operation.

RELATIVE BUTTON

The relative measurement feature allows you to make measurements relative to a stored reference value. A reference voltage, current, etc. can be stored and measurements made in comparison to that value. The displayed value is the difference between the reference value and the measured value.

1. Perform any measurement as described in the operating instructions.
2. Press the RELATIVE button to store the reading in the display and the “**REL**” indicator will appear on the display.
3. The display will now indicate the difference between the stored value and the measured value.
4. Press the RELATIVE button to return to normal operation.

7. Measurements

DC VOLTAGE MEASUREMENTS

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V position (“mV” will appear on the display). The device will automatically select DC.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).
4. Read the voltage on the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reversed, the display will show (-) minus before the value.

AC VOLTAGE MEASUREMENTS

WARNING: Risk of electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V appliance outlets because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0V when the outlet actually carries voltage. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that there is no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V position. Press MODE to select AC voltage.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol (AC, V, etc.).

DC CURRENT MEASUREMENTS

CAUTION: Do not carry out current measurements on the 10A scale for a period longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 4000µA DC, set the function switch to the µA position and insert the red test lead banana plug into the (µA) jack.
3. For current measurements up to 400mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button until “DC” appears in the display.
6. Remove the power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current on the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

AC CURRENT MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, do not measure AC current on any circuit with a voltage exceeding 250V AC.

CAUTION: Do not carry out current measurements on the 10A scale for a period longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 4000µA AC, set the function switch to the µA position and insert the red test lead banana plug into the (µA) jack.
3. For current measurements up to 400mA AC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button until "AC" appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. And touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current on the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

RESISTANCE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the Ω position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance on the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CONTINUITY CHECK

WARNING: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the ⯈|•))) position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (Ω).
3. Press the MODE button until the •))) symbol appears on the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
   If the resistance is less than approximately 30 Ω, the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

DIODE CHECK

> **WARNING:** To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to the ➜|•))) position.
2. The ➜| symbol will appear on the screen.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (Ω).
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Write down the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Write down this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
   A. If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
   B. If both readings show OL, the device is open.
   C. If both readings are very low or 0, the device is shorted.

   NOTE: The value indicated on the display during the diode check is the forward voltage.

FREQUENCY MEASUREMENT

1. Set the function switch to the Hz% position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (F).
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency on the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz) and value.

CAPACITANCE MEASUREMENTS

> **WARNING:** To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the CAP position ("nF" and a low value will appear in the display).
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (CAP).
   Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

TEMPERATURE MEASUREMENTS

> **WARNING:** To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before carrying out a temperature measurement.

1. If you wish to measure temperature in °F, set the function switch to the °F range. If you wish to measure temperature in °C, set the function switch to the °C range.
2. Insert the type K thermocouple probe black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive **TEMP** jack.
3. Touch the temperature probe head to the part of which you wish to measure the temperature. Keep touching the part under test until the reading stabilises (about 30 seconds).
   Read the temperature on the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

BATTERY REPLACEMENT

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries are exhausted or drop below the operating voltage, “BAT” will appear in the right-hand side of the LCD display. The battery should be replaced.
2. Follow instructions for installing a battery. See the battery installation section of this manual.
3. Dispose of the old battery properly.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery door is in place and fastened securely.

BATTERY INSTALLATION

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery door by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery door back in place. Secure with the two screws.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery door is in place and fastened securely.

NOTE: If your meter does not work properly, check the fuses and battery to make sure that they are still in good operating condition and that they are properly inserted.

REPLACING THE FUSES

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value (0.5A/250V fast blow for the 400mA range, 10A/250V fast blow for the 10A range).
   Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.

8. Specifications

Compliance	EN61010-1
Insulation	class 2, double insulation
Overvoltage capacity	CATIII 600V
Display	4000 counts LCD with function indication
Polarity	automatic, (-) negative polarity indication
Overrange	"OL" mark indication
Low Battery indication	"BAT" is displayed when the battery voltage drops below the operating level
Measurement rate	2 times per second, nominal
Auto power off	meter automatically shuts down after approx. 15 minutes of inactivity
Operating environment	0°C to 50°C (32°F to 122°F) at < 70% relative humidity
Storage temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F) at < 80% relative humidity
Use	inside use, max. height 2000m
Pollution degree	2
Power	1 x 9V battery, NEDA 1604, IEC 6F22
Dimensions	150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm
Weight	approx. 255g

Accuracy is given at 18°C to 28°C (65°F to 83°F), less than 70% RH

DC Voltage (Autoranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±0.5% of rdg ± 2 dgts
4.000V	1mV	±1.2% of rdg ± 2 dgts
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±1.5% of rdg ± 2 dgts

Input Impedance: 7.8MΩ
Maximum Input: 600VDC or 600VAC rms.

AC Voltage (Autoranging except 400mV)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±1.5%of rdg ± 15 dgts
4.000V	1mV	±1.2% of rdg ± 3 dgts
40.00V	10mV	±1.5% of rdg ± 3 dgts
400.0V	100mV	
600V	1V	±2.0% of rdg ± 4 dgts

Input Impedance: 7.8MΩ
Frequency Range: 50 to 400Hz
Maximum Input: 600V DC or 600V ac rms.

DC Current (Autorranging for uA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	±1.0% of rdg ± 3 dgts
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	±1.5% of rdg ± 3 dgts
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±2.5% of rdg ± 5 dgts

Overload Protection: 0.5A / 250V and 10A / 250V fuse.
Maximum Input: 400mA DC or 400mA AC rms on uA / mA ranges, 10A DC or AC rms on 10A range.

AC Current (Autoranging for uA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	±1.5% of rdg ± 5 dgts
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	±1.8% of rdg ± 5 dgts
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±3.0% of rdg ± 7 dgts

Overload Protection: 0.5A / 250V and 10A / 250V Fuse.
Frequency Range: 50 to 400 Hz
Maximum Input: 400mA DC or 400mA AC rms on uA / mA ranges, 10A DC or AC rms on 10A range.

Resistance (Autoranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0Ω	0.1Ω	±1.2% of rdg ± 4 dgts
4.000kΩ	1Ω	±1.0% of rdg ± 2 dgts
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	±1.2% of rdg ± 2 dgts
4.000MΩ	1kΩ	
40.00MΩ	10kΩ	±2.0% of rdg ± 3 dgts

Input Protection: 250VDC or 250VAC rms.
Capacitance (Autoranging)

Range	Resolution	Accuracy
4.000nF	1pF	±5.0% of rdg±50 dgts
40.00nF	10pF	±5.0% of rdg ± 7 dgts
400.0nF	0.1nF	
4.000uF	1nF	±3.0% of rdg ± 5 dgts
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	±5.0% of rdg ± 5 dgts

Input Protection: 250VDC or 250VAC rms.

Frequency (Autoranging)

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	
99.99Hz	0.01Hz	±1.5% of rdg ± 5 dgts
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	±1.2% of rdg ± 3 dgts
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±1.5% of rdg ± 4 dgts

Sensitivity: >0.5V RMS while ≤1MHz;
Sensitivity: >3V RMS while >1MHz;
Overload protection: 250VDC or AC rms.

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% of rdg ± 2 dgts

Pulse width: >100us, <100ms;
Frequency width: 5Hz – 150kHz
Sensitivity: >0.5V RMS
Overload protection: 250V DC or AC rms.

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20^{0}C~+760^{0}C	1 ^{0}C	±3% of rdg ±5 ^{0}C/9 ^{0}F
-4 ^{0}F~+1400 ^{0}F	1^{0}F	

Sensor: Type K Thermocouple
Overload protection: 250VDC or AC rms.

Diode Test

Test current	Resolution	Accuracy
0.3mA typical	1 mV	±10% of rdg ± 5 dgts

Open circuit voltage: 1.5V DC typical
Overload protection: 250V DC or AC rms.

Audible Continuity

Audible threshold: Less than 150Ω
Test current: <0.3mA
Overload protection: 250V DC or AC rms.

For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu.
The information in this manual is subject to change without prior notice.

DVM9912 –MULTIMETER MET AUTOMATISCHE BEREIKINSTELLING

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.
Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.
U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.
Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.
Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.

2. Informatie omtrent de veiligheid

Respecteer volgende punten om de maximale veiligheid gedurende het gebruik te garanderen.

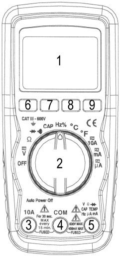
- Gebruik de meter niet wanneer de meter of de meetsnoeren sporen van beschadiging vertonen of de meter niet naar behoren functioneert.
- Isoleer uzelf tijdens metingen. Raak nooit metalen buizen, toestellen enz. aan die potentieel gevaarlijk kunnen zijn. Draag droge kledij en rubberen schoenen of sta op een rubberen mat.
- Ontkoppel het te testen toestel van het lichtnet alvorens het circuit te onderbreken. Zelfs een kleine stroomstoot kan gevaarlijk zijn.
- Wees voorzichtig wanneer u spanningen van 60VDC / 30VAC rms of meer werkt om elektroshocks te vermijden.
- Houd uw vingers achter de bescherming wanneer u de meetsnoeren gebruikt.
- Het meten van spanningen hoger dan de toegestane maxima kunnen de multimeter beschadigen en de gebruiker aan elektroshocks blootstellen. Houd u aan de toegestane maximale waarden.
- Meet geen spanningen of stroom hoger dan de vermelde maxima:

Ingang	
Functie	Max. uitgang
VDC of VAC	600VDC, 600VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 seconden elke 15 minuten)
Frequentie, weerstand, capaciteit, duty cycle, diodetest, continuïteit	250V DC/AC
Temperatuur	250V DC/AC

3. Veiligheidssymbolen

⚠	Dit symbool naast een ander symbool, terminal of toestel geeft aan dat de gebruiker aandacht moet schenken aan de instructies in de handleiding om kwetsuren en beschadiging aan de meter te vermijden.
WARNING	Geeft een gevaarlijke situatie weer en kan tot kwetsuren leiden of de dood tot gevolg hebben.
CAUTION	Geeft een gevaarlijke situatie weer en kan tot beschadiging van de meter leiden.
⏚ MAX	Vermijd aansluitingen aan een circuit met een spanning hoger dan 500 VAC of VDC.
ϟ	Gevaarlijke spanning. Vermijd gebruik van de meter en meetsnoeren voor uw eigen veiligheid.

4. Omschrijving



1. LCD (4000 punten) met symbolen
2. Draaischakelaar
3. 10A (positief) ingang voor 10A DC of AC metingen
4. COM (negatief) ingang
5. positieve ingang
6. MODE drukknop
7. RANGE drukknop
8. DATA HOLD drukknop
9. RELATIVE drukknop

5. Symbolen en aanduidingen

•))	Continuïteit
BAT	Zwakke batterij
→|	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Automatische bereikinstelling
AC	Wisselstroom of –spanning
DC	Gelijkstroom of –spanning

6. Gebruik

WAARSCHUWING: Elektroshocks. Hoge spanningen, zowel AC als DC, zijn zeer gevaarlijk. Wees voorzichtig tijdens metingen.

1. Plaats de draaischakelaar ALTIJD op OFF wanneer het toestel niet wordt gebruikt. Deze meter is uitgerust met een automatische uitschakeling na 15 minuten.
2. Wanneer “OL” tijdens een meting op de display verschijnt, dan overschrijdt u het gekozen bereik. Kies een hoger bereik.

OPMERKING: Het is mogelijk dat, wanneer de meetsnoeren niet in de meter zitten, het LCD-scherm een willekeurige en wisselende waarde weergeeft, meestal in de lage wisselspannings- en gelijkspanningsbereiken. Dit is normaal en is te wijten aan de gevoeligheid. De waarde stabiliseert zich en wordt nauwkeurig wanneer u de meetsnoeren aan een circuit sluit.

MODE

Selecteren van diode/continuïteit, DC/AC, Hz/%Duty

RANGE

Wanneer u de meter voor het eerst inschakelt, dan stelt hij zich automatisch in de autoranging mode. Deze modus selecteert automatisch het meest geschikte bereik voor uw meting en is doorgaans de beste meetinstelling. Ga als volgt te werk wanneer u manueel het bereik wenst in te stellen:

1. Druk op RANGE. “AUTO” verdwijnt van de LCD.
2. Druk op RANGE om de beschikbare bereiken weer te geven en selecteer het gewenste bereik.
3. Houd RANGE gedurende 2 seconden ingedrukt om de manuele instellingsmodus te verlaten en om naar de autoranging terug te keren.

DATA HOLD

Met deze functie kunt u de weergegeven waarde op het scherm vastzetten en als referentie gebruiken.

1. Druk op DATA HOLD om de waarde vast te zetten. “HOLD” verschijnt op het scherm.
2. Druk opnieuw op DATA HOLD om naar de normale gebruikersmodus terug te keren.

RELATIVE

Met deze kunt u metingen verrichten en deze vergelijken met een opgeslagen waarde. U kunt een referentiewaarde, bvb. een spanning, stroom enz. opslaan en metingen verrichten. De weergegeven waarde is het verschil tussen de referentie en de meting.

1. Verricht een meting zoals beschreven in deze handleiding.
2. Druk op RELATIVE om deze waarde op te slaan. “**REL**” verschijnt op de LCD.
3. De LCD geeft nu het verschil tussen de opgeslagen referentiewaarde en de gemeten waarde.
4. Druk op RELATIVE om naar de normale gebruikersmodus terug te keren.

7. Metingen

METEN VAN GELIJKSPANNINGEN

OPGELET: Verricht geen gelijkspanningsmetingen terwijl u de motor van een circuit in- of uitschakelt. Hoge spanningspieken kunnen de meter beschadigen.

1. Plaats de draaischakelaar op V ("mV" verschijnt op de LCD). De meter kiest automatisch DC.
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) bus en het rode meetsnoer met de positieve (V) bus.
3. Raak het te testen circuit met de sondes. Respecteer de polariteit (rode meetsnoer naar positief, zwarte meetsnoer naar negatief).
4. Lees de weergegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt en de waarde weer. Werd de polariteit omgekeerd, dan verschijnt (-) op de LCD.

METEN VAN WISSELSPANNINGEN

WAARSCHUWING: Gevaar voor elektroshocks. Het is mogelijk dat de sondes te kort zijn en u de te meten contactpunten in enkele 240V-toestellen niet kunt bereiken. De waarde op de LCD is dan 0V, ook al staat het toestel onder spanning. Zorg ervoor dat de sondes het circuit raken alvorens te concluderen dat het toestel niet onder spanning staat.

OPGELET: Verricht geen gelijkspanningsmetingen terwijl u de motor van een circuit in- of uitschakelt. Hoge spanningspieken kunnen de meter beschadigen.

1. Plaats de draaischakelaar op V. Druk op MODE om AC te selecteren.
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) bus en het rode meetsnoer met de positieve (V) bus.
3. Raak het te testen circuit met de sondes.
4. Lees de weergegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt, de waarde en het symbool (AC, V enz.) weer.

METEN VAN GELIJKSTROOM

OPGELET: Verricht geen metingen gedurende langer dan 30 seconden met een bereik van 10A om beschadiging aan de meter en/of meetsnoeren te vermijden.

1. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) bus.
2. Voor gelijkstroommetingen tot 4000µA, plaats de draaischakelaar op µA en koppel het rode meetsnoer met de (µA) bus.
3. Voor gelijkstroommetingen tot 400mA, plaats de draaischakelaar op mA en koppel het rode meetsnoer met de (mA) bus.
4. Voor gelijkstroommetingen tot 10A, plaats de draaischakelaar op A en Koppel het rode meetsnoer met de 10A-bus.
5. Druk op MODE tot "DC" op de LCD verschijnt.
6. Schakel de voeding van het te testen circuit uit. Onderbreek het circuit en verricht de meting.
7. Raak de negatieve zijde van het circuit met het zwarte meetsnoer. Raak de positieve zijde met het rode meetsnoer.
8. Schakel de voeding in.
9. Lees de weergegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt, de waarde en het symbool weer.

METEN VAN WISSELSTROOM

> **WAARSCHUWING:** Om elektroshocks te vermijden, verricht geen wisselstroommetingen op een circuit met een spanning hoger dan 250VAC.

> **OPGELET:** Verricht geen metingen gedurende langer dan 30 seconden met een bereik van 10A om beschadiging aan de meter en/of meetsnoeren te vermijden.

1. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) bus.
2. Voor wisselstroommetingen tot 4000µA, plaats de draaischakelaar op µA en koppel het rode meetsnoer met de (µA) bus.
3. Voor wisselstroommetingen tot 400mA, plaats de draaischakelaar op mA en koppel het rode meetsnoer met de (mA) bus.
4. Voor wisselstroommetingen tot 10A, plaats de draaischakelaar op A en koppel het rode meetsnoer met de 10A-bus.
5. Druk op MODE tot "AC" op de LCD verschijnt.
6. Schakel de voeding van het te testen circuit uit. Onderbreek het circuit en verricht de meting.
7. Raak de negatieve zijde van het circuit met het zwarte meetsnoer. Raak de positieve zijde met het rode meetsnoer.
8. Schakel de voeding in.
9. Lees de weergegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt, de waarde en het symbool weer.

METEN VAN WEERSTANDEN

> **WAARSCHUWING:** Om elektroshocks te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens de weerstand te meten. Verwijder de batterijen en ontkoppel de voedingskabels.

1. Plaats de draaischakelaar op Ω.
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) bus en het rode meetsnoer met de positieve Ω-bus.
3. Raak het circuit met de sondes. Het is aangeraden om het te testen gedeelte van het circuit te ontkoppelen zodat er geen storing ontstaat.
4. Lees de waargegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt, de waarde en het symbool weer.

DOORVERBINDINGSTEST

> **OPGELET:** Om elektroshocks te vermijden, voer nooit een doorverbindingstest uit op een circuit onder stroom.

1. Plaats de draaischakelaar op ⏵|•))) .
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) bus (COM) en het rode meetsnoer met de positieve (+) bus (Ω).
3. Druk op MODE tot •))) op de LCD verschijnt.
4. Raak het circuit met de sondes.
5. Is de gemeten weerstand 30Ω, dan zult u een signaal horen. De LCD geeft eveneens de werkelijke weerstandswaarde.

DIODETEST

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, verricht geen meting op een diode onder stroom.

1. Plaats de draaischakelaar op ⯈|•))).
2. ⯈|– verschijnt op de LCD.
3. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) bus (COM) en het rode meetsnoer met de positieve (+) bus(Ω).
4. Raak de diode of halfgeleider met de sonde en noteer de waarde.
5. Keer de polariteit van de meetsonde om en noteer de waarde.
6. De weergegeven waarde kan als volgt worden geïnterpreteerd:
   A. Een meting geeft een waarde weer en de andere meting geeft OL weer: de diode is goed.
   B. Beide metingen geven OL weer: het toestel is open.
   C. Beide metingen geven een lage waarde of 0 weer: het toestel is uitgeschakeld.

   OPMERKING: De weergegeven waarde tijdens de meting is de spanning in doorlaatrichting.

METEN VAN FREQUENTIES

1. Plaats de draaischakelaar op Hz%.
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) bus (COM) en het rode meetsnoer met de positieve (+) bus (F).
3. Raak het circuit met de sondes.
4. Lees de weergegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt, de symbolen (Hz, kHz) en de waarde weer.

METEN VAN CAPACITEIT

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterijen en ontkoppel de voedingskabels.

1. Plaats de draaischakelaar op CAP ("nF" en een lage waarde verschijnen op de LCD).
2. Koppel het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) bus (COM) en het rode meetsnoer met de positieve (+) bus (CAP).
3. Raak de condensator met de sondes. De LCD geeft het decimale punt, de waarde en het symbool weer.

METEN VAN DE TEMPERATUUR

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, ontkoppel beide meetsnoeren van elke spanningsbron alvorens de meting uit te voeren.

1. Plaats de draaischakelaar op °F wanneer u de temperatuur in °F wenst te meten. Plaats de draaischakelaar op °C wanneer u de temperatuur in °C wenst te meten.
2. Koppel de thermokoppel type K met de negatieve **COM**–bus en het rode meetsnoer met de positieve **TEMP**–bus.
3. Raak het te meten voorwerp met de temperatuursonde tot de weergegeven waarde stabiel wordt (ongeveer 30 seconden).
   Lees de waargegeven waarde. De LCD geeft het decimale punt en de waarde weer.

DE BATTERIJ VERVANGEN

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, ontkoppel beide meetsnoeren van elke spanningsbron alvorens het batterijvak te openen.

1. "BAT" verschijnt rechtsboven het LCD-scherm in geval van zwakke batterijen. Vervang de batterij.
2. Volg de instructies hieronder wanneer u de batterij wenst te vervangen.
3. Gooi de batterij weg volgens de plaatselijke wetgeving.

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, gebruik de meter niet zolang het batterijvak niet is gesloten en vastgemaakt.

DE BATTERIJ INSTALLEREN

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, ontkoppel beide meetsnoeren van elke spanningsbron alvorens het batterijvak te openen.

1. Ontkoppel de meetsnoeren van de meter.
2. Maak de schroeven los en open het batterijvak met behulp van een kruiskopschroevendraaier.
3. Plaats de batterij in de batterijhouder en respecteer de polariteit.
4. Sluit het batterijvak en maak vast met de twee schroeven.

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, gebruik de meter niet zolang het vak niet is gesloten en vastgemaakt.

OPMERKING: Bij onnauwkeurige metingen, controleer de staat van de zekeringen en de batterij. Ga na of ze correct in de behuizing zitten.

DE ZEKERINGEN VERVANGEN

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, ontkoppel beide meetsnoeren van elke spanningsbron alvorens het zekeringvak te openen.

1. Ontkoppel de meetsnoeren van het circuit en de meter.
2. Maak de schroeven los en open het zekeringvak met behulp van een kruiskopschroevendraaier.
3. Verwijder voorzichtig de oude zekering uit de houder.
4. Plaats een nieuwe zekering in de houder.
5. Vervang de oude zekering door een zekering met dezelfde waarden en afmetingen (0.5A/250V snelle zekering voor het 400mA-bereik, 10A/250V snelle zekering voor het 10A-bereik).
6. Sluit het zekeringvak en maak vast met de twee schroeven.

WAARSCHUWING: Om elektroshocks te vermijden, gebruik de meter niet zolang het vak niet is gesloten en vastgemaakt.

8. Metingen

Conformiteit	EN61010-1
Isolatie	klasse 2, dubbele isolatie
Overspanning	CATIII 600V
Display	LCD 4000 punten met functieaanduiding
Polariteit	automatisch, (-) negatieve polariteitaanduiding
Aanduiding buiten bereik	"OL"
Aanduiding zwakke batterij	"BAT"
Sample rate	2x per seconde, nominaal
Automatische uitschakeling	na 15 minuten
Omgevingswaarden	0°C tot 50°C (32°F tot 122°F) @ < 70% RH
Opslagtemperatuur	-20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F) @ < 80% RH
Gebruik	binnenshuis, max. 2000m hoogte
Vervuilingsgraad	2
Voeding	1 x 9V-batterij, NEDA 1604, IEC 6F22
Afmetingen	150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm
Gewicht	ong. 255g

Nauwkeurigheid aan 18°C tot 28°C (65°F tot 83°F), < 70% RH

Gelijkspanning (automatische uitschakeling)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400.0mV	0.1mV	±0.5% ± 2 dgts
4.000V	1mV	±1.2% ± 2 dgts
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±1.5% ± 2 dgts

Ingangsimpedantie: 7.8MΩ
Max. ingang: 600VDC of 600VAC rms.

Wisselspanning (automatische uitschakeling uitgenomen 400mV)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400.0mV	0.1mV	±1.5% ± 15 dgts
4.000V	1mV	±1.2% ± 3 dgts
40.00V	10mV	±1.5% ± 3 dgts
400.0V	100mV	
600V	1V	±2.0% ± 4 dgts

Ingangsimpedantie: 7.8MΩ
Frequentiebereik: 50 tot 400Hz
Max ingang: 600V DC of 600V AC rms.

Gelijkstroom (automatische uitschakeling voor uA en mA)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400.0uA	0.1uA	±1.0% ± 3 dgts
4000uA	1uA	±1.5% ± 3 dgts
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±2.5% ± 5 dgts

Bescherming tegen overbelasting: 0.5A / 250V en 10A / 250V zekering.
Max. ingang: 400mA DC of 400mA AC rms voor uA / mA bereiken, 10A DC of AC rms voor 10A bereik.

Wisselstroom (automatische uitschakeling voor uA en mA)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400.0uA	0.1uA	±1.5% ± 5 dgts
4000uA	1uA	±1.8% ± 5 dgts
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±3.0% ± 7 dgts

Bescherming tegen overbelasting: 0.5A / 250V en 10A / 250V zekering.
Frequentiebereik: 50 tot 400 Hz
Max. ingang: 400mA DC of 400mA AC rms voor uA / mA bereiken, 10A DC of AC rms voor 10A bereik.

Weerstand (automatische uitschakeling)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400.0Ω	0.1Ω	±1.2% ± 4 dgts
4.000kΩ	1Ω	±1.0% ± 2 dgts
40.00kΩ	10Ω	±1.2% ± 2 dgts
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	
40.00MΩ	10kΩ	±2.0% ± 3 dgts

Ingangsbeveiliging: 250VDC of 250VAC rms.

Capaciteit (automatische uitschakeling)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4.000nF	1pF	±5.0% ±50 dgts
40.00nF	10pF	±5.0% ± 7 dgts
400.0nF	0.1nF	±3.0% ± 5 dgts
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	±5.0% ± 5 dgts

Ingangsbeveiliging: 250VDC of 250VAC rms.

Frequentie (automatische uitschakeling)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
9.999Hz	0.001Hz	
99.99Hz	0.01Hz	±1.5% ± 5 dgts
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	±1.2% ± 3 dgts
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±1.5% ± 4 dgts

Gevoeligheid: >0.5V RMS ≤1MHz;
Gevoeligheid: >3V RMS >1MHz;
Bescherming tegen overbelasting: 250VDC of AC rms.

Duty Cycle

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% of rdg ± 2 dgts

Pulsbreedte: >100us, <100ms;
Frequentiebreedte: 5Hz – 150kHz
Gevoeligheid: >0.5V RMS
Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of AC rms.

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20^{0}C~+760^{0}C	1 ^{0}C	±3%
-4 ^{0}F~+1400 ^{0}F	1^{0}F	±5 ^{0}C/9 ^{0}F

Sensor: thermokoppel type K
Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of AC rms.

Diodetest

Stroom	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.3mA typisch	1 mV	±10% ± 5 dgts

Stroom open circuit: 1.5V DC typisch
Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of AC rms.

Continuïteit

Hoorbare drempel: < 150Ω
Stroom: <0.3mA
Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of AC rms.

Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu.
De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

DVM9912 –MULTIMÈTRE AVEC INSTAURATION DE GAMME AUTOMATIQUE

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement.
Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question.
Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local.
Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.
En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

2. Information concernant la sécurité

Suivre les points mentionnés ci-dessous afin d'assurer la sécurité lors de l'utilisation de cet appareil.

- Reporter l'usage du multimètre en cas d'endommagement au ou fonctionnement non conforme du multimètre ou des fils de mesure.
- S'isoler lors de mesurages. Ne jamais être en contact avec des tuyaux en métal, sorties, autres appareils etc. pouvant être au potentiel à la terre. S'isoler du sol en portant des vêtements secs, des chaussures en caoutchouc ou en se posant sur un tapis en caoutchouc ou similaire.
- Mettre hors tension le circuit à tester avant de le sectionner, de le dessouder ou de le couper. Des courants infimes peuvent être dangereux.
- Procéder avec précaution en manipulant des tensions supérieures à 60VCC ou 30VCA rms. Ces tensions peuvent engendrer des électrochocs.
- Lors de l'utilisation des sondes, placer les doigts derrière les protections.
- Le mesurage d'une tension supérieure à la limite autorisée peut endommager le multimètre et engendrer des risques d'électrochoc. Toujours respecter les limitations de l'appareil mentionnées sur le panneau frontal.
- Ne jamais appliquer une tension ou un courant supérieur aux valeurs maximales :

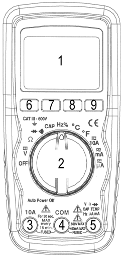
Limites d'entrée	
Fonction	Sortie max.
VCC ou VCA	600VCC, 600VCA
mA CC/CA	400mA CC/CA
A CC/CA	10A CC/CA (max. 30 secondes chaque 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, rapport cyclique, test de diode, continuité	250V CC/CA
Température	250V CC/CA

3. Symboles concernant la sécurité

⚠	Ce symbole près d'un symbole, d'une borne ou appareil indique que l'utilisateur est contraint à lire les instructions dans la notice afin d'éviter des blessures ou endommagements au multimètre.
WARNING	Situation potentiellement dangereuse pouvant engendrer des blessures ou la mort si elle n'est pas évitée.
CAUTION	Situation dangereuse pouvant engendrer des endommagements au multimètre si elle n'est pas évitée.
⏚ MAX	A terminal marked with this symbol should not be connected to a circuit point of which the voltage exceeds 500VAC or VDC above ground.
ϟ	Ce symbole près d'une ou plusieurs bornes indique que celles-ci pourraient être sous tension. Pour votre sécurité, reporter l'utilisation du multimètre et les fils de mesure lors de l'apparition de ce symbole.

4. Boutons et entrées

1. Écran à cristaux liquides
2. Sélecteur de fonction
3. Entrée 10A (positive) pour mesures de 10A CC ou CA
4. Entrée COM (négative)
5. Entrée positive
6. Bouton MODE
7. Bouton RANGE
8. Bouton DATA HOLD
9. Bouton RELATIVE



5. Symboles et indications

·)))	Continuité
BAT	Pile faible
→⊢	Diode
DATA HOLD	Maintien de la lecture affichée
AUTO	Instauration automatique de la gamme
AC	Tension ou courant alternatif
DC	Tension ou courant continu

6. Opération

AVERTISSEMENT : Risques d'électrochoc. Des circuits à haute tension, soit CA ou CC, sont très dangereux et doivent être mesurés avec prudence.

1. TOUJOURS placer le sélecteur en position OFF quand le multimètre n'est pas utilisé. Cet appareil est équipé d'une mise hors tension automatique après 15 minutes d'inactivité.
2. Lorsque « OL » s'affiche lors d'un mesurage, la valeur dépasse la gamme sélectionnée. Sélectionner une gamme supérieure.

REMARQUE : Dans certaines gammes CA et CC basses, l'écran affiche une valeur quelconque variante lorsque les fils de mesure ne sont pas connectés au circuit. Ceci est normal et dû à la sensibilité élevée. La valeur se stabilise après avoir connecté les fils de mesure au circuit.

BOUTON MODE

Sélection de diode/continuité, CC/CA, Hz/%rapport

BOUTON RANGE

Le multimètre sélectionne automatiquement la gamme lors de la première mise sous tension. Cette gamme est souvent la gamme la plus adaptée à la mesure à effectuer. Pour des mesures nécessitant une sélection de la gamme manuelle, procéder comme suit :

1. Enfoncer RANGE. « AUTO » disparait de l'écran.
2. Enfoncer RANGE pour feuilleter les gammes disponibles. Sélectionner la gamme souhaitée.
3. Maintenir enfoncé RANGE pendant 2 secondes pour quitter la sélection de gamme manuelle et pour revenir au mode de sélection automatique.

BOUTON DATA HOLD

Cette fonction permet de geler la valeur de la mesure sur l'écran.

1. Enfoncer DATA HOLD pour geler la valeur sur l'écran. « HOLD » apparaît à l'écran.
2. Renfoncer DATA HOLD pour revenir au mode normal.

BOUTON RELATIVE

Cette fonction permet d'effectuer des mesurages relatifs à une valeur de référence sauvegardée. Il est possible de sauvegarder une valeur de référence pour la tension, le courant etc. et de comparer les mesurages. La valeur affichée représente la différence entre la référence et la valeur mesurée.

1. Effectuer un mesurage comme décrit dans cette notice.
2. Enfoncer RELATIVE pour sauvegarder la valeur affichée. « **REL** » apparaît à l'écran.
3. L'écran affichera la différence entre la référence et la valeur mesurée.
4. Enfoncer RELATIVE pour revenir au mode normal.

7. Les mesurages

MESURAGE DE TENSIONS CC

ATTRENTION : Ne pas mettre sous / hors tension un moteur lors de mesurages de tensions CC. Les pics de tension peuvent endommager le multimètre.

1. Placer le sélecteur sur V (« mV » apparaît à l'écran). L'appareil sélectionne automatiquement CC.
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (V).
3. Connecter les pointes de touche au circuit. Respecter la polarité (fil rouge au positif, fil noir au négatif).
4. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur et son point décimal exact. L'écran affichera (-) lors d'une inversion de polarité.

MESURAGES DE TENSIONS CA

AVERTISSEMENT : Risques d'électrochoc. Il est possible que les pointes de touche soient trop courtes pour accéder au circuit de certaines prises 240V ; les points de contact sont encastrés. Pour cette raison, il est possible que l'écran affiche une valeur de 0V même si la prise est sous tension. S'assurer que les pointes soient connectées aux contacts métalliques avant d'observer une absence de tension.

ATTENTION : Ne pas mettre sous / hors tension un moteur lors de mesurages de tensions CC. Les pics de tension peuvent endommager le multimètre.

1. Placer le sélecteur sur V. Enfoncer MODE pour sélectionner la tension CA.
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (V).
3. Connecter les pointes de touche au circuit.
4. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur, le point décimal et le symbole (AC, V etc.).

MESURAGE DE COURANT CC

ATTENTION : Ne pas effectuer des mesurages de 10A pendant un délai dépassant les 30 secondes pour éviter d'endommager le multimètre et/ou les fils de mesure.

1. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (COM).
2. Pour des mesurages de courant jusqu'à 4000µA CC, placer le sélecteur sur µA et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée (µA).
3. Pour des mesurages de courant jusqu'à 400mA CC, placer le sélecteur sur mA et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée (mA).
4. Pour des mesurages de courant jusqu'à 10A CC, placer le sélecteur sur A et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée 10A.
5. Enfoncer MODE jusqu'à ce que « DC » s'affiche à l'écran.
6. Mettre le circuit hors tension et couper le circuit là où vous désirez effectuer le mesurage.
7. Connecter la pointe du fil de mesure noir au côté négatif du circuit. Connecter la pointe du fil de mesure rouge au côté positif du circuit.
8. Mettre le circuit sous tension.
9. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur, le point décimal et le symbole.

MESURAGE DE TENSIONS CA

AVERTISSEMENT : Ne pas effectuer des mesurages CA sur un circuit avec une tension supérieure à 250VCA pour éviter des risques d'électrochoc.

ATTENTION : Ne pas effectuer des mesurages de 10A pendant un délai dépassant les 30 secondes pour éviter d'endommager le multimètre et/ou les fils de mesure.

1. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (COM).
2. Pour des mesurages de courant jusqu'à 4000µA CA, placer le sélecteur sur µA et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée (µA).
3. Pour des mesurages de courant jusqu'à 400mA CA, placer le sélecteur sur mA et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée (mA).
4. Pour des mesurages de courant jusqu'à 10A CA, placer le sélecteur sur A et insérer le fil de mesure rouge dans l'entrée 10A.
5. Enfoncer MODE jusqu'à ce que « AC » s'affiche à l'écran.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Mettre le circuit hors tension et couper le circuit là où vous désirez effectuer le mesurage.
8. Mettre le circuit sous tension.
9. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur, le point décimal et le symbole.

MESURAGE DE RÉSISTANCES

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque d'électrochoc, couper l'alimentation de l'appareil et décharger tous les condensateurs avant chaque mesurage. Retirer les piles et déconnecter du réseau.

1. Placer le sélecteur sur Ω.
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée Ω positif.
3. Connecter les pointes des fils de mesure au circuit. Il est conseillé de déconnecter un côté de la section à mesurer pour éviter des interférences avec les reste du circuit.
4. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur, le point décimal et le symbole.

CONTINUITY CHECK

ATTENTION : Ne jamais effectuer des mesurages de continuité sur des circuits sous tension pour éviter des risques d'électrochoc.

1. Placer le sélecteur sur →|•))) .
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (-) (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (+) (Ω).
3. Enfoncer MODE jusqu'à ce que •))) s'affiche à l'écran.
4. Connecter les pointes des fils de mesure au circuit.
5. Si la valeur affichée est inférieure à 30Ω, le multimètre émettra un signal sonore. L'écran affichera également la résistance actuelle.

DIODE CHECK

> **ATTENTION :** Ne pas tester une diode sous tension pour éviter tout risque d'électrochoc.

1. Placer le sélecteur sur ⏵|•))).
2. ⏵| s'affiche à l'écran.
3. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (-) (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (+) (Ω).
4. Connecter les pointes de touche à la diode ou à la jonction à semi-conducteur. Noter la valeur.
5. Inverser la polarité des pointes de touche. Noter la valeur.
6. Évaluation de la diode ou de la jonction :
   A. Un mesurage affiche une valeur et un autre mesurage affiche OL : la diode est bonne.
   B. Les deux mesurages affichent OL : l'appareil est ouvert.
   C. Les deux mesurages affichent une valeur très basse ou 0 : l'appareil est court-circuité.

   REMARQUE : La valeur indiquée pendant le mesurage est la tension directe.

MESURAGE DE FRÉQUENCES

1. Placer le sélecteur sur Hz%.
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (-) (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (+) (F).
3. Connecter les pointes de touche au circuit.
4. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur, le point décimal et les symboles (Hz, kHz).

MESURAGE DE CAPACITÉ

> **ATTENTION :** Pour éviter tout risque d'électrochoc, couper l'alimentation de l'appareil et décharger tous les condensateurs avant chaque mesurage. Retirer les piles et déconnecter du réseau.

1. Placer le sélecteur sur CAP (« nF » et une valeur basse s'affichent à l'écran).
2. Insérer le fil de mesure noir dans l'entrée négative (-) (COM) et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive (+) (CAP).
3. Connecter les pointes de touche au condensateur. L'écran affiche la valeur, le point décimal et les symboles.

MESURAGE DE TEMPÉRATURE

> **ATTENTION :** Pour éviter tout risque de choc, déconnecter les pointes de touches de la source de tension avant chaque mesurage de température.

1. Placer le sélecteur sur °F pour un mesurage de température °F, placer le sélecteur sur °C pour un mesurage de température °C.
2. Insérer le thermocouple type K dans l'entrée **COM** et le fil de mesure rouge dans l'entrée positive **TEMP**.
3. Pour relever la température, porter la sonde du thermocouple à même l'objet pendant environ 30 secondes. Lire la valeur affichée. L'écran affiche la valeur et le point décimal.

REMPLACEMENT DE LA PILE

ATTENTION : Pour éviter tout risque de choc, déconnecter les pointes de touches de la source de tension avant le remplacement de la pile.

1. En cas de pile faible, « BAT » s'affichera en haut à droite de l'écran. Remplacer la pile.
2. Pour remplacer la pile, suivre les instructions ci-dessus.
3. Se débarrasser dûment d'une pile usagée.

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque de choc, ne jamais opérer un multimètre ouvert. Refermer le compartiment des piles.

INSTALLATION DE LA PILE

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque de choc, déconnecter les pointes de touches de la source de tension avant le remplacement de la pile.

1. Déconnecter les fils de mesure du multimètre.
2. Ouvrir le compartiment de la pile à l'aide d'un tournevis cruciforme.
3. Insérer la pile dans le compartiment en respectant la polarité.
4. Refermer le compartiment de la pile et fixer avec les vis.

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque de choc, ne jamais opérer un multimètre ouvert. Refermer le compartiment des piles.

REMARQUE : En cas d'un fonctionnement incorrect du multimètre, vérifier l'état des fusibles et de la pile.

REMPLACEMENT DES FUSIBLES

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque de choc, déconnecter les pointes de touches de la source de tension avant le remplacement des fusibles.

1. Déconnecter les fils de mesure du multimètre et du circuit.
2. Ouvrir le compartiment à l'aide d'un tournevis cruciforme.
3. Retirer l'ancien fusible avec précaution.
4. Insérer un nouveau fusible dans le porte-fusible.
5. Remplacer un fusible usagé avec un fusible du même type (0.5A/250V rapide pour la gamme 400mA, 10A/250V rapide pour la gamme 10A).
   Refermer le compartiment et fixer avec les vis.

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque de choc, ne jamais opérer un multimètre ouvert. Refermer le compartiment.

8. Mesurages

Conformité	EN61010-1
Isolation	classe 2, double isolation
Capacité surtension	CATIII 600V
Affichage	écran à cristaux liquides à 4000 points avec indication des fonctions
Polarité	automatique, indication de la polarité négative (-)
Indication hors plage	indication « OL »
Indication pile faible	indication « BAT »
Taux d'échantillonnage	2x par seconde, nominal
Extinction automatique	après environ 15 minutes d'inactivité
Conditions ambiantes	0°C à 50°C (32°F à 122°F) @ < 70% RH
Température de stockage	-20°C à 60°C (-4°F à 140°F) @ < 80% RH
Usage	usage à l'intérieur, hauteur max. de 2000m
Degré de pollution	2
Alimentation	1 pile 9V, NEDA 1604, IEC 6F22
Dimensions	150 (H) x 70 (L) x 48 (P) mm
Poids	env. 255g

Précision @ 18°C à 28°C (65°F à 83°F), < 70% RH

Tension CC (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
400.0mV	0.1mV	±0.5% ± 2 chiffres
4.000V	1mV	±1.2% ± 2 chiffres
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±1.5% ± 2 chiffres

Impédance d'entrée : 7.8MΩ
Entrée max. : 600VCC ou 600VCA rms.

Tension CA (sélection automatique de la gamme excepté 400mV)

Gamme	Résolution	Précision
400.0mV	0.1mV	±1.5% ± 15 chiffres
4.000V	1mV	±1.2% ± 3 chiffres
40.00V	10mV	±1.5% ± 3 chiffres
400.0V	100mV	
600V	1V	±2.0% ± 4 chiffres

Impédance d'entrée : 7.8MΩ
Gamme de fréquence : 50 à 400Hz
Entrée max. : 600VCC ou 600VCA rms.

Courant CC (sélection automatique de la gamme pour uA et mA)

Gamme	Résolution	Précision
400.0uA	0.1uA	+1.0% + 3 chiffres
4000uA	1uA	+1.5% + 3 chiffres
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	+2.5% + 5 chiffres

Protection surtension : fusibles 0.5A / 250V et 10A / 250V.
Entrée max. : 400mA CC ou 400mA CA rms pour les gammes uA / mA, 10A CC ou CA rms pour la gamme 10A.

Courant CA (sélection automatique de la gamme pour uA et mA)

Gamme	Résolution	Précision
400.0uA	0.1uA	+1.5% + 5 chiffres
4000uA	1uA	+1.8% + 5 chiffres
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	+3.0% + 7 chiffres

Protection surtension : fusibles 0.5A / 250V et 10A / 250V.
Gamme de fréquence : 50 à 400 Hz
Entrée max. : 400mA CC ou 400mA CA rms pour les gammes uA / mA, 10A CC ou CA rms pour la gamme 10A.

Résistance (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
400.0Ω	0.1Ω	+1.2% + 4 chiffres
4.000kΩ	1Ω	+1.0% + 2 chiffres
40.00kΩ	10Ω	+1.2% + 2 chiffres
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	
40.00MΩ	10kΩ	+2.0% + 3 chiffres

Protection entrée : 250VCC ou 250VCA rms.

Capacité (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
4.000nF	1pF	+5.0% + 50 chiffres
40.00nF	10pF	+5.0% + 7 chiffres
400.0nF	0.1nF	+3.0% + 5 chiffres
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	+5.0% + 5 chiffres

Protection entrée : 250VCC ou 250VCA rms.

Fréquence (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
9.999Hz	0.001Hz	+1.5% + 5 chiffres
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	+1.2% + 3 chiffres
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	+1.5% + 4 chiffres

Sensibilité : >0.5V RMS @ ≤1MHz ;
Sensibilité : >3V RMS @ >1MHz ;
Protection surtension : 250VCC ou CA rms.

Rapport cyclique

Gamme	Résolution	Précision
0.1%~99.9%	0.1%	+1.2% + 2 chiffres

Largeur de pulsation : >100us, <100ms;
Largeur de fréquence : 5Hz – 150kHz
Sensibilité : >0.5V RMS
Protection surtension : 250V CC or CA rms.

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20^{0}C~+760^{0}C	1 ^{0}C	+3% +5 ^{0}C/9 ^{0}F
-4 ^{0}F~+1400 ^{0}F	1^{0}F	

Capteur : thermocouple type K
Protection surtension : 250V CC ou CA rms.

Test de diode

Courant	Résolution	Précision
0.3mA typique	1 mV	+10% + 5 chiffres

Tension circuit ouvert : 1.5V CC typique
Protection surtension : 250V CC ou CA rms.

Continuité avec bip sonore

Seuil audible : < 150Ω
Courant : <0.3mA
Protection surtension : 250V CC ou CA rms.

Pour plus d'information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.com.
Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

DVM9912 – MULTÍMETRO CON AJUSTE AUTOMÁTICO DEL RANGO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.
No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.
Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DVM9912**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuido.

2. Instrucciones de seguridad

Siga cuidadosamente las siguientes instrucciones para asegurar una máxima protección al utilizar este aparato.

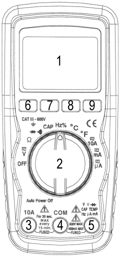
- No utilice el multímetro o las puntas de prueba si están dañados o si no funcionan correctamente.
- Evite el contacto con el suelo al hacer mediciones. No toque objetos metálicos ni tomas de corriente que podrían estar puestos a tierra. Mantenga su cuerpo aislado usando ropa seca, zapatos de goma o cualquier otro material de aislamiento aprobado.
- Desconecte la alimentación del circuito a prueba antes de interrumpir, quitar o añadir componentes. La corriente puede ser peligrosa.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones de más de 60VCC o 30VCA rms para evitar descargas eléctricas.
- Si usa las puntas de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones de dedos.
- Medir tensiones superiores a los límites del multímetro podría dañar su aparato y exponer al usuario a descargas eléctricas. Respete siempre los límites como se indican en el panel frontal del aparato.
- Nunca utilice una tensión ni una corriente superior a los valores máx.:

Límites de entrada	
Función	Salida máx.
VCC o VCA	600VCC, 600VCA
mA CC/CA	400mA CC/CA
A CC/CA	10A CC/CA (máx. 30 segundos cada 15 minutos)
Frecuencia, resistencia, capacidad, ciclo de funcionamiento, prueba de diodo, continuidad	250V CC/CA
Temperatura	250V CC/CA

3. Símbolos de seguridad

⚠ !	¡Ojo! Consulte el manual del usuario para evitar lesiones o daños.
WARNING	Este símbolo indica una situación peligrosa que podría causar lesiones o incluso la muerta.
CAUTION	Este símbolo indica una situación peligrosa que podría dañar el aparato.
⏚ (MAX)	No conecte una conexión marcada con este símbolo a un circuito cuya tensión sobrepasa 500VAC o VDC sobre masa.
⚡	Este símbolo al lado de una o más conexiones indica una tensión peligrosa. Para una seguridad máx., no utilice este aparato ni las puntas de prueba en cuanto aparezca este símbolo.

4. Botones y entradas



1. Pantalla LCD
2. Selector de función
3. Entrada 10A (positiva) para mediciones de 10A CC o CA
4. Entrada COM (negativa)
5. Entrada positiva
6. Botón MODE
7. Botón RANGE
8. Botón DATA HOLD
9. Botón RELATIVE

5. Símbolos e indicaciones

•))	Continuidad
BAT	Pila baja
→|	Diodo
DATA HOLD	retención de lectura (data hold)
AUTO	Ajuste automático del rango
AC	Tensión o corriente alterna
DC	Tensión o corriente continua

6. Funcionamiento

¡OJO! : Riesgo de descargas eléctricas. Circuitos de alta tensión CA o CC son muy peligrosos. Por tanto, mídelos cuidadosamente.

1. Ponga SIEMPRE el selector en la posición OFF si no utiliza el multímetro. Este aparato está equipado con una desactivación automática después de 15 minutos de inactividad.
2. Si la indicación sobre rango « OL » aparece en la pantalla, el valor sobrepasa el rango seleccionado. Seleccione un rango superior.

NOTA: En algunos rangos CA y CC bajos, es posible que la pantalla visualice un valor inestable aunque las puntas de prueba no están conectadas al circuito. Esto es normal y está causado por la alta sensibilidad. El valor se estabiliza después de haber conectado las puntas de prueba al circuito.

BOTÓN 'MODE'

Selección de diodo/continuidad, CC/CA, relación Hz/%

BOTÓN 'RANGE'

El multímetro selecciona el rango automáticamente al activarlo por primera vez. Este rango frecuentemente es el rango más adaptado a la medición que quiere efectuar. Para mediciones que necesitan una selección del rango manual, haga lo siguiente:

1. Pulse RANGE. « AUTO » desaparece de la pantalla.
2. Pulse RANGE para hojear los rangos disponibles. Seleccione el rango deseado.
3. Mantenga pulsado RANGE durante 2 segundos para salirse de la selección de rango manual y para volver al modo de selección automático.

BOTÓN 'DATA HOLD'

Esta función permite congelar el valor medido en la pantalla.

1. Pulse DATA HOLD para fijar el valor medido en la pantalla. « HOLD » aparece en la pantalla.
2. Vuelva a pulsar DATA HOLD para volver al modo normal.

BOTÓN 'RELATIVE'

Esta función permite efectuar mediciones relativas a un valor de referencia guardado. Es posible guardar un valor de referencia para la tensión, la corriente, etc. y comparar las mediciones. El valor visualizado representa la diferencia entre la referencia y el valor medido.

1. Efectúe una medición como se indica en este manual del usuario.
2. Pulse RELATIVE para guardar el valor visualizado. « **REL** » aparece en la pantalla.
3. La pantalla visualizará la diferencia entre la referencia y el valor medido.
4. Pulse RELATIVE para volver al modo normal.

7. Las mediciones

MEDIR TENSIONES CC

¡OJO!: No active/desactive un motor al medir tensiones CC. Los picos de tensión podrían dañar el multímetro.

1. Ponga el selector en V (« mV » aparece en la pantalla). El aparato selecciona automáticamente CC.
2. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva (V).
3. Conecte las puntas de prueba al circuito. Respete la polaridad (punta de prueba rojo al punto positivo, punta de prueba negro al negativo).
4. La pantalla visualiza el valor y su punto decimal exacto. La pantalla visualizará (-) si hay una inversión de polaridad.

MEDIR TENSIONES CA

¡OJO!: Riesgo de descargas eléctricas. Es posible que las puntas de prueba estén demasiado cortas y no pueda tocar los puntos de contacto de algunos enchufes de 240V. Por tanto, es posible que la pantalla visualice un valor de 0V incluso si hay tensión. Asegúrese de que las puntas de prueba estén en conecto con los puntos de contacto metálicos antes de concluir que no hay tensión.

¡OJO!: No active/desactive un motor al medir tensiones CC. Los picos de tensión podrían dañar el multímetro.

1. Ponga el selector en V. Pulse MODE para seleccionar la tensión CA.
2. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva (V).
3. Conecte las puntas de prueba al circuito.
4. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal exacto y el símbolo (AC, V, etc.).

MEDIR LA CORRIENTE CC

¡OJO!: No efectúe mediciones de 10A durante un tiempo que sobrepasa 30 segundos para no dañar el multímetro y/o las puntas de prueba.

1. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (COM).
2. Para mediciones de corriente hasta 4000µA CC, ponga el selector en µA y conecte la punta de prueba roja a la entrada (µA).
3. Para mediciones de corriente hasta 400mA CC, ponga el selector en mA y conecte la punta de prueba roja a la entrada (mA).
4. Para mediciones de corriente hasta 10A CC, ponga el selector en A y conecte la punta de prueba roja a la entrada 10A.
5. Pulse MODE hasta que « DC » se visualice en la pantalla.
6. Desconecte el circuito a prueba de la red, abra el circuido y conecte las puntas de prueba a la carga de la que quiere medir la corriente.
7. Conecte la punta de prueba negra al lado negativo del circuito. Conecte la punta de prueba roja al lado positivo del circuito.
8. Ponga el circuito bajo tensión.
9. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal exacto y el símbolo.

MEDIR LA CORRIENTE CA

¡OJO!: No efectúe mediciones CA en un circuito con una tensión superior a 250VCA para evitar el riesgo de descargas eléctricas.

¡OJO!: No efectúe mediciones de 10A durante un tiempo que sobrepasa 30 segundos para no dañar el multímetro y/o las puntas de prueba.

1. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (COM).
2. Para mediciones de corriente hasta 4000µA CA, ponga el selector en µA y conecte la punta de prueba roja a la entrada (µA).
3. Para mediciones de corriente hasta 400mA CA, ponga el selector en mA y conecte la punta de prueba roja a la entrada (mA).
4. Para mediciones de corriente hasta 10A CA, ponga el selector en A y conecte la punta de prueba roja a la entrada 10A.
5. Pulse MODE hasta que « AC » se visualice en la pantalla.
6. Desconecte el circuito a prueba de la red, abra el circuido y conecte las puntas de prueba a la carga de la que quiere medir la corriente.
7. Ponga el circuito bajo tensión.
8. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal exacto y el símbolo.

MEDIR LA RESISTENCIA

¡OJO!: Desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de probar la resistencia. Saque las pilas y desconecte el aparato de la red.

1. Ponga el selector en Ω.
2. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva Ω.
3. Conecte las puntas de prueba al circuito. Desconecto un lado de la sección que quiere medir para evitar interferencias con el resto del circuito.
4. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal exacto y el símbolo.

PRUEBA DE CONTINUIDAD

¡OJO!: Nunca efectúe mediciones de continuidad en circuitos bajo tensión para evitar descargas eléctricas.

1. Ponga el selector en ⯈|•))) .
2. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (-) (COM) et y la punta de prueba roja a la entrada positiva (+) (Ω).
3. Pulse MODE hasta que •))) se visualice en la pantalla.
4. Conecte las puntas de prueba al circuito.
5. Si el valor visualizado es inferior a 30Ω, el multímetro emitirá una señal sonora. La pantalla visualizará también la resistencia actual.

PRUEBA DE DIODOS

> **¡OJO!:** No pruebe un diodo bajo tensión para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica.

1. Ponga el selector en ➔|•))).
2. ➔|– aparece en la pantalla.
3. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (-) (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva (+) (Ω).
4. Conecte las puntas de prueba al diodo o el semiconductor. Apunte el valor.
5. Invierta la polaridad de las puntas de prueba. Apunte el valor.
6. Es posible interpretar el valor visualizado de la siguiente manera:
   A. Una medición visualiza un valor y otra medición visualiza OL: el diodo es bueno.
   B. Ambas mediciones visualizan OL: el aparato está abierto.
   C. Ambas mediciones visualizan un valor muy bajo o 0: el aparato está cortocircuitado.

   NOTA: El valor visualizado durante la medición es la tensión directa.

MEDIR LA FRECUENCIA

1. Ponga el selector en Hz%.
2. Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (-) (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva (+) (F).
3. Conecte las puntas de prueba al circuito.
4. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal y los símbolos (Hz, kHz).

MEDIR LA CAPACIDAD

> **¡OJO!:** Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, desconecte la alimentación del aparato y descargue todos los condensadores antes de cada medición. Saque las pilas y desconecte el aparato de la red.

Ponga el selector en CAP (« nF » y un valor bajo aparecen en la pantalla).
Conecte la punta de prueba negra a la entrada negativa (-) (COM) y la punta de prueba roja a la entrada positiva (CAP).
Conecte las puntas de prueba al condensador. La pantalla visualiza el valor, el punto decimal y los símbolos.

MEDIR LA TEMPERATURA

> **¡OJO!:** Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, desconecte las puntas de prueba de la fuente de tensión antes de medir la temperatura.

1. Ponga el selector en °F para medir la temperatura en °F, Ponga el selector en °C para medir la temperatura en °C.
2. Conecte la sonda tipo K a la entrada **COM** y la punta de prueba roja a la entrada positiva **TEMP**.
3. Para ver la temperatura, toque la superficie con la sonda durante 30 segundos.
4. La pantalla visualiza el valor y el punto decimal.

REEMPLAZAR LAS PILAS

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, desconecte las puntas de prueba de cualquier fuente de tensión antes de reemplazar las pilas.

1. En caso de pila agotada, « BAT » aparece en la esquina superior derecha. Reemplace la pila.
2. Para reemplazar la pila, siga las instrucciones (véase abajo).
3. ¡Respete las leyes aplicables al tirar pilas agotadas!

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, nunca maneje un multímetro abierto. Cierre el compartimiento de pilas.

INSTALAR LAS PILAS

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, desconecte las puntas de prueba antes de reemplazar las pilas.

1. Desconecte las puntas de prueba del multímetro.
2. Abra el compartimiento de pilas con un destornillador philips.
3. Introduzca la pila en el compartimiento de pilas. ¡Controle la polaridad!
4. Vuelva a cerrar el compartimiento de pilas y fíjelo con los tornillos.

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, nunca maneje un multímetro abierto. Cierre el compartimiento de pilas.

NOTA: Si el multímetro no funciona correctamente, verifique el estado de los fusibles y la pila.

REEMPLAZAR LOS FUSIBLES

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, desconecte las puntas de prueba antes de reemplazar los fusibles.

1. Desconecte las puntas de prueba del multímetro y el circuito.
2. Abra el compartimiento con un destornillador philips.
3. Quite el fusible fundido cuidadosamente.
4. Introduzca un nuevo fusible en el portafusibles.
5. Reemplace un fusible fundido por un fusible del mismo tipo (0.5A/250V rápido para la gama 400mA, 10A/250V rápido para la gama 10A).
   Vuelva a cerrar el compartimiento y fíjelo con los tornillos.

¡OJO!: Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, nunca maneje un multímetro abierto. Cierre el compartimiento.

8. Mediciones

Cumple con la norma	EN61010-1
Aislamiento	clase 2, doble aislamiento
Capacidad sobretensión	CATIII 600V
Pantalla	LCD de 4000 puntos con indicación de las funciones
Polaridad	automática, indicación de la polaridad negativa (-)
Indicador de sobre rango	indicación « OL »
Indicador de pila baja	indicación « BAT »
Velocidad de medición	2x por segundo, nominal
Desactivación automática	después de aproximadamente 15 minutos de inactividad
Condiciones ambientes	de 0°C a 50°C (de 32°F a 122°F) @ < 70% RH
Temperatura de almacenamiento	de -20°C a 60°C (de -4°F a 140°F) @ < 80% RH
Uso	para el uso en interiores, altura máx. de 2000m
Grado de contaminación	2
Alimentación	1 pila de 9V, NEDA 1604, IEC 6F22
Dimensiones	150 (Al) x 70 (An) x 48 (P) mm
Peso	± 255g

Precisión @ 18°C à 28°C (65°F à 83°F), < 70% RH

Tensión CC (selección automática del rango)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±0.5% lectura ± 2 dígitos
4.000V	1mV	±1.2% lectura ± 2 dígitos
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±1.5% lectura ± 2 dígitos

Impedancia de entrada: 7.8MΩ
Entrada máx.: 600VCC o 600VCA rms.

Tensión CA (selección automática del rango salvo 400mV)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±1.5% lectura ± 15 dígitos
4.000V	1mV	±1.2% lectura ± 3 dígitos
40.00V	10mV	±1.5% lectura ± 3 dígitos
400.0V	100mV	
600V	1V	±2.0% lectura ± 4 dígitos

Impedancia de entrada: 7.8MΩ
Rango de frecuencia: de 50 a 400Hz
Entrada máx.: 600VCC o 600VCA rms.

Corriente CC (selección automática del rango para uA y mA)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	±1.0% lectura ± 3 dígitos
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	±1.5% lectura ± 3 dígitos
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±2.5% lectura ± 5 dígitos

Protección de sobrecarga: fusibles 0.5A / 250V y 10A / 250V.
Entrada máx.: 400mA CC o 400mA CA rms para los rangos uA / mA, 10A CC o CA rms para el rango 10A.

Corriente CA (selección automática del rango para uA y mA)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	±1.5% lectura ± 5 dígitos
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	±1.8% lectura ± 5 dígitos
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±3.0% lectura ± 7 dígitos

Protección de sobrecarga: fusibles 0.5A / 250V y 10A / 250V.
Rango de frecuencia: de 50 a 400 Hz
Entrada máx.: 400mA CC o 400mA CA rms para los rangos uA / mA, 10A CC o CA rms para el rango 10A.

Resistencia (selección automática del rango)

Rango	Resolución	Precisión
400.0Ω	0.1Ω	±1.2% lectura ± 4 dígitos
4.000kΩ	1Ω	±1.0% lectura ± 2 dígitos
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	±1.2% lectura ± 2 dígitos
4.000MΩ	1kΩ	
40.00MΩ	10kΩ	±2.0% lectura ± 3 dígitos

Protección entrada: 250VCC o 250VCA rms.

Capacidad (selección automática del rango)

Rango	Resolución	Precisión
4.000nF	1pF	±5.0% lectura ± 50 dígitos
40.00nF	10pF	±5.0% lectura ± 7 dígitos
400.0nF	0.1nF	
4.000uF	1nF	±3.0% lectura ± 5 dígitos
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	±5.0% lectura ± 5 dígitos

Protección entrada: 250VCC o 250VCA rms.

Frecuencia (selección automática del rango)

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	±1.5% lectura ± 5 dígitos
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	±1.2% lectura ± 3 dígitos
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±1.5% lectura ± 4 dígitos

Sensibilidad: >0.5V RMS @ ≤1MHz ;
Sensibilidad: >3V RMS @ >1MHz ;
Protección de sobrecarga: 250VCC o CA rms.

Ciclo de funcionamiento

Rango	Resolución	Precisión
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% lectura ± 2 dígitos

Ancho de pulso: >100us, <100ms;
Ancho de frecuencia: 5Hz – 150kHz
Sensibilidad: >0.5V RMS
Protección de sobrecarga: 250V CC o CA rms.

Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20^0C~$+760^0$C	$1\,^0$C	±3% ±5 ^{0}C/9 ^{0}F
$-4\,^0$F~$+1400\,^0$F	1^0F	

Sensor: termopar tipo K
Protección de sobrecarga: 250V CC o CA rms.

Prueba de diodos

Corriente	Resolución	Precisión
0.3mA típico	1 mV	±10% lectura ± 5 dígitos

Tensión circuito abierto: 1.5V CC típico
Protección de sobrecarga: 250V CC o CA rms.

Continuidad con bip sonoro

Umbral acústico: < 150Ω
Corriente: <0.3mA
Protección de sobrecarga: 250V CC o CA rms.

Para más información sobre este producto, visite nuestra página web www.velleman.eu.
Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

DVM9912 – DIGITALMULTIMETER MIT AUTOMATISCHER BEREICHSWAHL

1. Einführung & Eigenschaften

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.



Entsorgen Sie die Einheit (oder die verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder die verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden.

Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.
Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Danke für den Kauf des **DVM9912**! Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

2. Sicherheitshinweise

Befolgen Sie diese Sicherheitshinweise um maximale persönliche Sicherheit während des Betriebes dieses Gerätes zu gewährleisten.

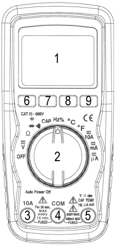
- Verwenden Sie das Multimeter oder die Messleitungen nicht wenn sie beschädigt sind oder wenn Sie vermuten, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert.
- Erden Sie sich nie wenn sie elektrische Messungen ausführen. Berühren Sie keine ungeschützen Metallrohre, Steckdosen, Leuchtkörper, usw., die möglicherweise auf Erdpotenzial liegen. Isolieren Sie Ihren Körper mit trockener Kleidung, Gummischuhen, Gummimatten oder anderem vorschiftsmäßigem Material.
- Trennen Sie die zu prüfende Schaltung vom Strom bevor Sie schneiden, entlöten oder die Schaltung unterbrechen. Sogar kleine Strommengen können gefährlich sein.
- Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60V DC oder 30V AC rms arbeiten, denn diese können elektrische Schläge verursachen.
- Wenn Sie die Messspitzen verwenden, halten Sie die Finger hinter dem Fingerschutz.
- Wenn eine Spannung die Grenzwerte des Multimeters überschreitet, kann das Meter beschädigt werden oder könnte der Anwender elektrischen Schlägen ausgesetzt werden. Respektieren Sie immer die Spannungsgrenzwerte auf der Vorderseite des Multimeters.
- Messen Sie nie Spannung oder Strom höher als die erwähnten maximalen Grenzwerte:

Eingangsbegrenzung	
Funktion	Max. Eingang
V DC oder V AC	600VDC, 600V AC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 Sekunden max. alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Arbeitszyklus, Diodentest, Durchgangsprüfung	250V DC/AC
Temperatur	250V DC/AC

3. Sicherheitssymbole

⚠	Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, einem Anschluss oder Bedienelement zeigt an, dass der Anwender die Richtlinien in dieser Bedienungsanleitung beachten soll, um Personenschaden oder Beschädigung des Multimeters zu vermeiden.
WARNING	Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation, die zu ernsthaften Personen-schaden oder sogar zum Tode führen könnte wenn sie nicht vermieden wird, hin.
CAUTION	Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation, die zu Schaden am Gerät führen können, hin.
⏚ MAX	Ein Anschluss markiert mit diesem Symbol darf nicht an eine Schaltung, deren Spannung 500 VAC oder VDC über dem Erdpotenzial überschreitet, angeschlossen werden.
ϟ	Dieses Symbol neben einem oder mehreren Anschlüssen zeigt an, dass diese sehr gefährliche Spannungen haben können. Für maximale Sicherheit, verwenden Sie dieses Gerät und die Messleitungen nicht wenn Sie dieses Symbol sehen.

4. Bedienelemente und Buchsen



1. "4000 count" LCD-Display mit Symbolen
2. Funktionsschalter
3. 10A (positive) Eingangsbuchse für 10A DC oder AC Messungen
4. COM (negative) Eingangsbuchse
5. positive Eingangsbuchse
6. MODE Drucktaste
7. RANGE Drucktaste
8. DATA HOLD Drucktaste
9. RELATIVE Drucktaste

5. Symbole und Anzeigen

•)))	Durchgang
BAT	"Lo-Bat"-Anzeige
▶|	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	AutoRanging (automatische Bereichswahl)
AC	Wechselstrom oder Wechselspannung
DC	Gleichstrom oder Gleichspannung

6. Betrieb

WARNUNG: Gefahr der elektrischen Schläge. Hochspannungsschaltungen, sowohl AC als auch DC, sind sehr gefährlich und müssen sehr vorsichtig gemessen werden.

1. Stellen Sie den Schalter IMMER in die OFF Position wenn Sie das Multimeter nicht verwenden. Dieses Multimeter hat eine automatische Ausschaltfunktion. Diese schaltet das Multimeter nach 15 Minuten Untätigkeit aus.
2. Wenn “OL” während einer Messung erscheint, überschreitet der Wert den selektierten Bereich. Wählen Sie

einen höheren Bereich.

HINWEIS: In manchen niedrigen AC und DC Spannungsbereichen, wenn die Messleitungen nicht angeschlossen sind, könnte das Display einen willkürlichen, wechselnden Messwert anzeigen. Das ist normal und wird verursacht durch die hohe Eingangsempfindlichkeit. Der Messwert wird sich stabilisieren und es wird sich eine richtige Messung ergeben wenn das Gerät an eine Schaltung angeschlossen ist.

MODE TASTE

Um Diode/Durchgang, DC/AC, Hz/%, Duty zu wählen.

RANGE TASTE

Wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, schaltet es automatisch auf Autoranging Modus. Dieser Modus wählt automatisch den besten Bereich für die meisten Messungen und ist im Allgemeinen der beste Modus für die meisten Messungen. Für Messungen, die einen manuell gewählten Bereich erfordern, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie die RANGE-Taste (Bereichtaste). Die “AUTO” Anzeige auf dem Display wird verschwinden.
2. Drücken Sie die RANGE Taste um den gewünschten Bereich zu wählen.
3. Halten Sie 2 Sekunden die RANGE-Taste gedrückt um den ManualRanging-Modus zu verlassen und zum AutoRanging-Modus zurückzukehren.

DATA HOLD TASTE

Die Data Hold-Funktion ermöglicht es, eine Funktion zur späteren Referenz zu "fixieren".

1. Drücken Sie die DATA HOLD-Taste um den Messwert auf dem Display zu "fixieren". "HOLD" wird auf dem Display erscheinen.
2. Drücken Sie nochmals DATA HOLD um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

RELATIVE TASTE

Die relative Messfunktion ermöglicht Ihnen, Messungen bezüglich eines gespeicherten Referenzwertes auszuführen. Eine Referenzspannung, ein Referenzstrom usw. kann gespeichert werden und Messungen können mit diesem Wert verglichen werden. Der angezeigte Wert ist der Unterschied zwischen dem Referenzwert und dem Messwert.

1. Drücken Sie die RELATIVE Taste um den Wert auf dem Display zu speichern. "**REL**" wird auf dem Display erscheinen.
2. Das Display wird jetzt den Unterschied zwischen dem gespeicherten Wert und dem Messwert anzeigen.
3. Drücken Sie die RELATIVE Taste um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

7. Messungen

GLEICHSPANNUNG MESSEN

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannungen wenn ein Motor in einer Schaltung ON (EIN) oder OFF (AUS) geschaltet wird. Es können große Stromstöße, die das Gerät beschädigen können, auftreten.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die V-Position ("mV" wird auf dem Schirm erscheinen). Das Gerät wird automatisch DC selektieren.
2. Schließen Sie den schwarzen Bananenstecker der schwarzen Messleitung an die negative (COM) Buchse und den roten Bananenstecker der roten Messleitung an die positive (V) Buchse an.
3. Berühren Sie die zu messende Schaltung mit den Prüfspitzen. Achten Sie auf die Polarität (rot = positive, schwarz = negative).
4. Lesen Sie den Messwert vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt und Wert anzeigen. Wenn die Polarität umgekehrt ist, wird das Display ein (-) Minus vor dem Wert zeigen.

WECHSELSPANNUNG MESSEN

WARNUNG: Gefahr der Stromschläge. Es ist möglich, dass die Prüfspitzen nicht genügend lang sind um die stromführenden Teile in manchen 240V-Steckdosen zu berühren, denn diese sind in der Steckdose vertieft. Deshalb kann der Wert 0V sein, obwohl es tatsächlich Spannung gibt. Achten Sie darauf, dass die Prüfspitze die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie annehmen, dass es keine Spannung gibt.

VORSICHT: Messen Sie keine Wechselspannungen wenn ein Motor in einer Schaltung ON (EIN) oder OFF (AUS) geschaltet wird. Es können große Stromstöße, die das Gerät beschädigen können, auftreten.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die V-Position. Drücken Sie MODE um AC zu wählen.
2. Schließen Sie den schwarzen Bananenstecker der schwarzen Messleitung an die negative (COM) Buchse und den roten Bananenstecker der roten Messleitung an die positive (V) Buchse an.
3. Berühren Sie die zu messende Schaltung mit den Prüfspitzen.
4. Lesen Sie den Messwert vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen (AC, V, usw.).

GLEICHSTROM MESSEN

VORSICHT: Führen Sie Messungen bei 10A nicht länger als 30 Sekunden aus. 30 Sekunden überschreiten kann das Multimeter / die Messleitungen beschädigen.

1. Schließen Sie den schwarzen Bananenstecker der schwarzen Messleitung an die negative (COM) Buchse an.
2. Für Strommessungen bis zu 4000µA DC, stellen Sie den Funktionsschalter in die µA-Position und schließen Sie die rote Messleitung an die (µA) Buchse an.
3. Für Strommessungen bis zu 400mA DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf den mA Bereich und schließen Sie die rote Messleitung an die (mA)-Buchse an.
4. Für Strommessungen bis 10A DC, stellen Sie den Funktionsschalter in die A-Position und schließen Sie die rote Messleitung an die 10A-Buchse an.
5. Drücken Sie die MODE-Taste bis "DC" auf dem Schirm erscheint.
6. Schalten Sie den Strom von der geprüften Schaltung aus und öffnen Sie die Schaltung am Punkt, an dem Sie messen wollen.
7. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite der Schaltung. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite der Schaltung.
8. Schalten Sie den wieder ein.
9. Lesen Sie den Strom vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen (DC, V, usw.).

WECHSELSTROM MESSEN

WARNUNG: Um elektrische Schläge zu vermeiden, messen Sie keinen Wechselstrom einer Schaltung mit einer Spannung über 250V AC.

VORSICHT: Führen Sie Messungen bei 10A nicht länger als 30 Sekunden aus. 30 Sekunden überschreiten kann das Multimeter / die Messleitungen beschädigen.

1. Schließen Sie den schwarzen Bananenstecker der schwarzen Messleitung an die negative (COM) Buchse an.
2. Für Strommessungen bis zu 4000µA AC, stellen Sie den Funktionsschalter in die µA-Position und schließen Sie die rote Messleitung an die (µA) Buchse an.
3. Für Strommessungen bis zu 400mA AC, stellen Sie den Funktionsschalter auf den mA Bereich und schließen Sie die rote Messleitung an die (mA)-Buchse an.
4. Für Strommessungen bis 10A AC, stellen Sie den Funktionsschalter in die A-Position und schließen Sie die rote Messleitung an die 10A-Buchse an.
5. Drücken Sie die MODE-Taste bis "AC" auf dem Display.
6. Schalten Sie den Strom von der geprüften Schaltung aus und öffnen Sie die Schaltung am Punkt, an dem Sie messen wollen.
7. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite der Schaltung. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite der Schaltung.
8. Schalten Sie den wieder ein.
9. Lesen Sie den Strom vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen.

WIDERSTAND MESSEN

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Strom von der zu prüfenden Schaltung und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie Widerstandsmessungen ausführen. Entfernen Sie die Batterien und trennen Sie das Stromkabel des zu prüfenden Gerätes.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Ω-Position.
2. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die negative (COM) Buchse und die rote Messleitung an die positive Ω Buchse an.
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Schaltung oder den Teil unter Test. Sie trennen am besten eine Seite des Teils unter Test, damit der Rest der Schaltung die Widerstandsmessung nicht stört.
4. Lesen Sie den Wert vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen.

DURCHGANGSPRÜFUNG

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, führen Sie keine Durchgangsprüfung aus bei unter Spannung stehenden Schaltungen oder Kabeln**.**

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die ⊣▸ •))) Position.
2. Schließen Sie den schwarzen Bananenstecker an die negative (-) Buchse (COM) und den roten Bananenstecker an die positive (+) Buchse an (Ω).
3. Drücken Sie die MODE Taste bis das •))) Symbol auf dem Schirm erscheint.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die zu prüfenden Schaltung.
5. Wenn der Widerstand weniger als 30 Ω beträgt, wird ein Signal ertönen. Das Display wird den aktuellen Widerstand anzeigen.

DIODENTEST

> **WARNUNG**: Um Stromschläge zu vermeiden, messen Sie keine Dioden unter Spannung.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf →|•))) .
2. Das →| Symbol wird auf dem Schirm erscheinen.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die negative (-) Buchse (COM) und die rote Messleitung an die positive (+) Buchse (Ω) an.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Diode oder den Halbleiteranschluss unter Test. Notieren Sie sich das Messergebnis.
5. Kehren Sie die Polarität um, indem Sie die Position der Prüfspitzen wechseln. Notieren Sie sich das Messergebnis.
6. Die Diode oder der Diodenanschluss können wie folgt evaluiert werden:
   A. Wenn ein Messergebnis einen Wert aufweist und das andere Messergebnis OL zeigt, ist die Diode OK.
   B. Wenn die beiden Messergebnisse OL zeigen, dann ist das Gerät offen.
   C. Wenn die beiden Messergebnisse sehr niedrig oder 0 sind, ist das Gerät kurzgeschlossen.

   BEMERKUNG: Der gezeigte Wert auf dem Display während der Diodenmessung ist die Durchlassspannung.

FREQUENZMESSUNG

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Hz%-Position.
2. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die negative (-) Buchse an (COM) und die rote Messleitung an die positive (+) Buchse (F).
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Schaltung unter Test.
4. Lesen Sie die Frequenz vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen (Hz, kHz).

KAPAZITÄTSMESSUNGEN

> **WARNUNG:** Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Strom von der zu prüfenden Einheit und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Kapazität messen. Entfernen Sie die Batterie oder das Stromkabel des zu prüfenden Gerätes.

1. Stellen Sie den Schalter in die CAP-Position ("nF" und ein niedriger Wert werden auf dem Display erscheinen).
2. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die negative (-) (COM) Buchse und die rote Messleitung an die (+) Buchse an (CAP).
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Kondensator. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen.

TEMPERATUR MESSEN

> **WARNUNG:** Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die beiden Prüfspitzen von jeder Spannungsquelle bevor Sie eine Temperaturmessung ausführen.

1. Wenn Sie die Temperatur in °F messen wollen, stellen Sie den Funktionsschalter auf °F. Wenn Sie in °C messen wollen, stellen Sie den Funktionsschalter auf den °C Bereich.
2. Schließen Sie das Typ K-Thermoelement (schwarzen Bananenstecker) an die negative **COM**-Buchse und

die rote Messleitung an die positive **TEMP** Buchse.
3. Berühren Sie mit der Prüfspitze den Punkt, an dem Sie die Temperatur messen wollen. Berühren Sie diesen Punkt bis sich der Messwert stabilisiert (ungefähr 30 Sekunden).
4. Lesen Sie die Temperatur vom Display ab. Das Display wird den korrekten Dezimalpunkt, Wert und Symbol anzeigen.

BATTERIE WECHSELN

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die beiden Prüfspitzen von jeder Spannungsquelle bevor Sie das Batteriefach

1. Wenn die Batterien leer sind oder nicht die erforderliche Betriebsspannung erzeugen können, wird “BAT” auf dem Display erscheinen.
2. Befolgen Sie die Richtlinien zum Einlegen der Batterie. Siehe unten: "Batterie einlegen".
3. Entsorgen Sie die Batterie gemäß den lokalen Bestimmungen.

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, verwenden Sie das Multimeter nicht wenn das Batteriefach nicht dicht und gesichert ist.

BATTERIE EINLEGEN

WARUING: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von jeder Spannungsquelle bevor Sie den Batteriedeckel entfernen.

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Multimeter.
2. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher losschrauben.
3. Legen Sie die Batterie in den Batteriehalter ein und beachten Sie die Polarität.
4. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs erneut an und drehen Sie die Schrauben fest.

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, verwenden Sie das Multimeter nicht wenn das Batteriefach nicht dicht und gesichert ist.

HINWEISE: Wenn Ihr Multimeter nicht richtig funktioniert, überprüfen Sie den Zustand der Sicherungen und der Batterie und sorgen Sie dafür, dass sie richtig installiert sind.

SICHERUNGEN ERSETZEN

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von jeder Spannungsquelle bevor Sie den Deckel entfernen.

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Gerät und der Einheit unter Test.
2. Öffnen Sie den Deckel, indem Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher losschrauben.
3. Entfernen Sie die alte Sicherung aus dem Sicherungshalter, indem Sie sie vorsichtig ausziehen.
4. Installieren Sie eine neue Sicherung.
5. Verwenden Sie immer eine Sicherung desselben Typs mit derselben Leistung (0.5A/250V flink für den 400mA Bereich, 10A/250V flink für den 10A Bereich).
   Bringen Sie den Deckel erneut an und schrauben Sie ihn fest.

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, verwenden Sie das Multimeter nicht wenn der Deckel nicht dicht und gesichert ist.

8. Technische Daten

Norm	EN61010-1
Isolation	Klasse 2, doppelte Isolation
Überspannung	CATIII 600V
Display	"4000 count" LCD mit Funktionsanzeige
Polarität	automatisch, (-) negative Polaritätsanzeige
Überlastung	"OL"
Lo-Bat-Anzeige	"BAT" wird auf dem Display gezeigt wenn die Batteriespannung zu niedrig ist.
Messungsrate	2 x pro Sekunde, nominal
Automatische Ausschaltfunktion	das Multimeter schaltet nach 15 Minuten Untätigkeit automatisch aus.
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F) bei < 70% relativer Feuchte
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F) bei < 80% relativer Feuchte
Anwendung	zur Anwendung im Innenbereich, max. Höhe 2000m
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	1 x 9V-Batterie, NEDA 1604, IEC 6F22
Abmessungen	150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm
Gewicht	± 255g

Genauigkeit bei 18°C bis 28°C (65°F bis 83°F), weniger als 70% RH

Gleichspannung (Autoranging)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0mV	0.1mV	±0.5% des Messwertes ± 2-stellig
4.000V	1mV	±1.2% des Messwertes ± 2-stellig
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±1.5% des Messwertes ± 2-stellig

Eingangsimpedanz: 7.8MΩ
Maximale Eingangsleistung: 600Vdc oder 600Vac rms.

Wechselspannung (Autoranging außer 400mV)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0mV	0.1mV	±1.5% des Messwertes ± 15-stellig
4.000V	1mV	±1.2% des Messwertes ± 3-stellig
40.00V	10mV	±1.5% des Messwertes ± 3-stellig
400.0V	100mV	
600V	1V	±2.0% des Messwertes ± 4-stellig

Eingangsimpedanz: 7.8MΩ
Frequenzbereich: 50 bis 400Hz
Max. Eingangsleistung: 600V DC oder 600V AC rms.

Gleichstrom (Autoranging für uA und mA)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0uA	0.1uA	±1.0% des Messwertes ± 3-stellig
4000uA	1uA	±1.5% des Messwertes ± 3-stellig
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±2.5% des Messwertes ± 5-stellig

Überlastschutz: 0.5A / 250V und 10A / 250V Sicherung.
Max. Eingangsleistung: 400mA DC oder 400mA AC rms auf uA / mA Bereiche, 10A DC oder AC rms auf 10A Bereich.

Wechselstrom (Autoranging für uA und mA)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0uA	0.1uA	±1.5% des Messwertes ± 5-stellig
4000uA	1uA	±1.8% des Messwertes ± 5-stellig
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±3.0% des Messwertes ± 7-stellig

Überlastschutz: 0.5A / 250V und 10A / 250V Sicherung.
Frequenzmessung: 50 bis 400 Hz
Maximalleistung: 400mA DC oder 400mA AC rms bei uA / mA Bereichen, 10A DC oder AC rms bei 10A Bereich.

Widerstand (Autoranging)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0Ω	0.1Ω	±1.2% des Messwertes ± 4-stellig
4.000kΩ	1Ω	±1.0% des Messwertes ± 2-stellig
40.00kΩ	10Ω	±1.2% des Messwertes ± 2-stellig
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	
40.00MΩ	10kΩ	±2.0% des Messwertes ± 3-stellig

Eingangsleistungsschutz: 250V DC oder 250V AC rms.

Kapazität (Autoranging)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4.000nF	1pF	±5.0% des Messwertes ±5-stellig
40.00nF	10pF	±5.0% des Messwertes ± 7-stellig
400.0nF	0.1nF	±3.0% des Messwertes ± 5-stellig
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	±5.0% des Messwertes ± 5-stellig

Eingangsleistungsschutz: 250V DC oder 250V AC rms.

Frequenz (Autoranging)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9.999Hz	0.001Hz	±1.5% des Messwertes ± 5-stellig
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	±1.2% des Messwertes ± 3-stellig
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±1.5% des Messwertes ± 4-stellig

Empfindlichkeit: >0.5V RMS während ≤1MHz
Empfindlichkeit: >3V RMS während >1MHz
Überlastschutz: 250V DC oder AC rms.

Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% des Messwertes ± 2-stellig

Impulsbreite: >100us, <100ms
Frequenzbreite: 5Hz – 150kHz
Empfindlichkeit: >0.5V RMS
Überlastschutz: 250V DC oder AC rms.

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ +760°C	1°C	±3% des Messwertes ±5°C /9°F
-4°F ~ +1400°F	1°F	

Sensor: Typ K Thermoelement
Überlastschutz: 250V DC oder AC rms.

Diodentest

Teststrom	Auflösung	Genauigkeit
0.3mA typisch	1 mV	±10% des Messwertes ± 5-stellig

Spannung offene Schaltung: 1.5V DC typisch
Überlastschutz: 250V DC oder AC rms.

Akustischer Durchgang

Hörbarer Grenzwert: unter 150Ω
Teststrom: <0.3mA
Überlastschutz: 250V DC oder AC rms.

Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu.
Alle Änderungen vorbehalten.